



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2019

Bildschirmarbeit und muskuloskelettale Beschwerden

Gotzmann, Margrit

DOI: <https://doi.org/10.4414/smf.2019.08316>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-179538>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0) License.

Originally published at:

Gotzmann, Margrit (2019). Bildschirmarbeit und muskuloskelettale Beschwerden. Swiss Medical Forum, 19(37-38):616-619.

DOI: <https://doi.org/10.4414/smf.2019.08316>

Update

Bildschirmarbeit und muskuloskelettale Beschwerden

Dr. med. Margrit Gotzmann

Abteilung für Arbeits- und Umweltmedizin, Universitätsspital, Zürich



Bildschirmarbeit ist aus dem Arbeitsalltag in vielen Berufen nicht mehr wegzudenken. Die Dauer und Häufigkeit, die am Bildschirm verbracht wird, steigt stetig. Bei welchen Beschwerden lässt sich ein Zusammenhang zur Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz herstellen? Worauf sollte bei der Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes geachtet werden, um Beschwerden zu reduzieren oder zu vermeiden?

Situation der Erwerbstätigen in der Schweiz

In 2017 veröffentlichte das Arbeitssekretariat für Wirtschaft der Schweiz (SECO) Daten zur Situation der Erwerbstätigen in der Schweiz [1]. 61% aller Befragten gaben als Belastung am Arbeitsplatz die Arbeit am Computer, Laptop oder Smartphone an. In einzelnen Wirtschaftszweigen liegen die Werte noch höher. Damit liegt die Belastung der Erwerbstätigen durch Bildschirmarbeit deutlich vor den klassischen Belastungen am Arbeitsplatz wie Lärm, Vibrationen oder Bewegen und Tragen von Lasten (Tab. 1).

Nach dieser Befragung von Schweizer Erwerbstätigen waren die fünf häufigsten gesundheitlichen Beschwer-

den in den letzten 12 Monaten Rückenschmerzen, Kopf- und Augenschmerzen, Muskelschmerzen und allgemeine Erschöpfung (Abb. 1).

Bei der Schweizer Befragung in Büros (SBiB-Studie) 2010 [2] lagen die Häufigkeiten für Beschwerden bei den Mitarbeitenden noch höher. Produktivitätseinschränkungen durch die Beschwerden in den letzten drei Monaten gaben ca. 30% der Mitarbeitenden an (Abb. 2).

Das ursächlich nicht nur unzureichende ergonomische Verhältnisse eine Rolle spielen, sondern unter anderem auch psychische Faktoren, wurde bereits in einer Schweizer Untersuchung von Läubli und Müller [3] 2009 dargestellt und wird an dieser Stelle nicht weiter beleuchtet.

Tabelle 1: Schweiz 2015: Physische Arbeitsbelastungen (mindestens 1/4 der Zeit) nach Wirtschaftszweigen, abhängig Erwerbstätige in % (n = 871). (Auszug mit freundlicher Genehmigung aus Tab. 4-1 aus [1]: Krieger R, Graf M, Vanis M. 6. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2015. Bern: SECO; 2017.)

	Schweiz 2015	Industrie, Baubranche	Handel, Gastge- werbe, Transport- wesen	Öffentliche Verwaltung, Unterrichts- wesen	Gesund- heits- und Sozialwesen	Nicht öffentliche Dienstleis- tungen
	n = 871	n = 175	n = 244	n = 90	n = 109	n = 253
Vibrationen	18,6	46,7	17,2	6,5	3,9	16,3
Starker Lärm	24,0	54,3	27,6	19,0	7,5	15,2
Schmerzhaftes oder ermüdende Körperhaltungen	44,5	57,4	50,0	13,0	47,3	45,2
Tragen oder Bewegen schwerer Lasten	26,4	51,2	38,6	5,2	18,1	17,2
Sitzen	59,8	49,2	40,3	79,3	70,9	66,5
Stets gleiche Hand- oder Arm-bewegungen	60,2	68,4	67,9	34,5	44,4	67,4
Arbeiten mit Computer, Laptop, Smartphone	61,0	48,2	49,4	83,9	68,7	63,3



Margrit Gotzmann

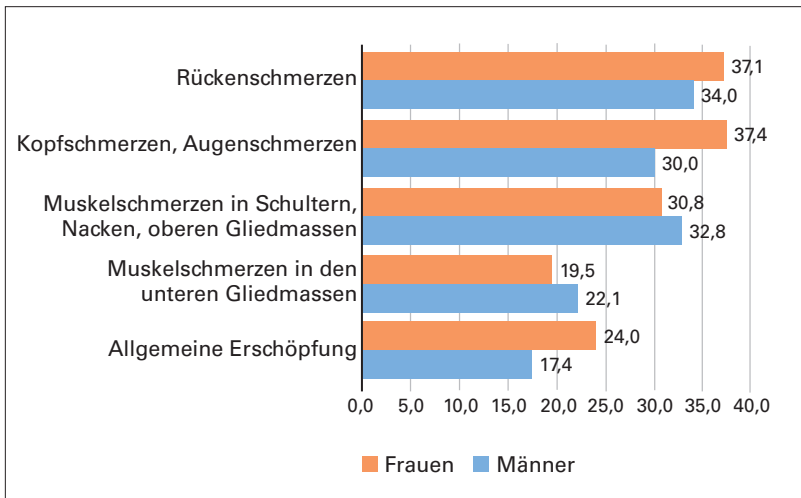


Abbildung 1: Schweiz 2015: Arbeits-(mit)bedingte Gesundheitsbeschwerden nach Geschlecht, abhängig Erwerbstätige in % (n = 871). (Auszug mit freundlicher Genehmigung aus Abb. 5–10 aus [1]: Krieger R, Graf M, Vanis M. 6. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2015. Bern: SECO; 2017.)

Was sagt die Literatur?

Geht man in die Literatur, um mehr über die ursächlichen Zusammenhänge der Beschwerden bei der Bildschirmarbeit zu erfahren, wird es widersprüchlich, was vermutlich an den sehr vielfältigen und unterschiedlichen Arbeitsbedingungen liegt. Dennoch lassen sich einige Tendenzen wiedergeben.

Die Dauer der Nutzung der Computermouse scheint einen grösseren Einfluss auf die Entstehung von Beschwerden zu haben als die Tastaturnutzung, insbesondere beim unspezifischen Nackenschmerz, Beschwerden des Unterarmes und der Hand. Für die Entstehung des Karpaltunnelsyndroms gibt es bisher keinen sicheren Bezug zur Nutzung von Tastatur oder Maus [4]. Zur

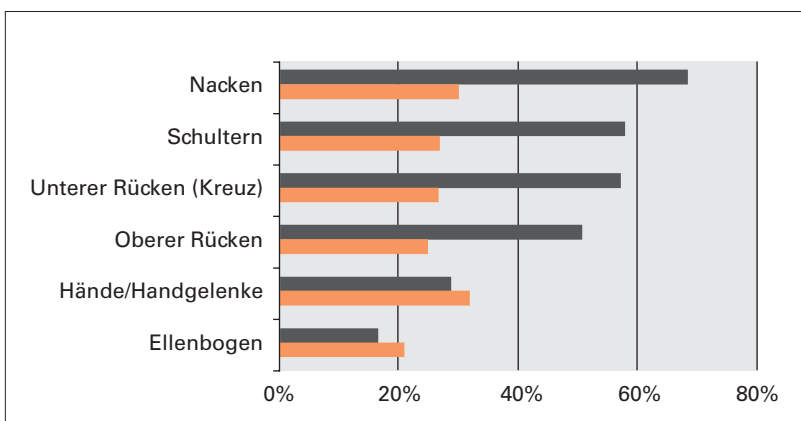


Abbildung 2: Häufigkeit der muskuloskelettalen Beschwerden (schwarzer Balken) und Anteil der Personen, die angeben, dass damit eine Einschränkung der Produktivität in den letzten 12 Monaten verbunden war (oranger Balken). (Nachdruck mit freundlicher Genehmigung aus Abb. 5.32 aus [2]: Amstutz S, Kündig S, Monn C. SBiB-Studie: Schweizerische Befragung in Büros. Bern: SECO; 2010.)

Frage des Zusammenhangs zum Tennisellenbogen ist die Studienlage noch nicht aussagekräftig.

Bewegungsarme Zeit kam in den letzten Jahren immer mehr ins Bewusstsein als Risikofaktor für Zivilisationserkrankungen [5]. Neben der sportlichen Aktivität und Sitzen in der Freizeit (Arbeitsweg, TV, Computernutzung) ist auch die Aktivität am Arbeitsplatz zu berücksichtigen. Drucker ausserhalb des direkten Griffbereichs zu platzieren, um zwingend aufzustehen, ist ein verbreitetes Mittel, um eine Unterbrechung des Sitzens zu erreichen. In zunehmend papierloser werdenden Büros müssen andere Lösungen gefunden werden. Zunehmend werden in den letzten Jahren Steh-Sitz-Arbeitstische eingesetzt, um regelmässige Positionswechsel einfacher zu ermöglichen. Dazu gibt es mittlerweile viele Studien. Tendenziell wird gerade in der Anfangsphase eine Reduzierung der Sitzzeiten erreicht. Diese scheint jedoch bei längerem Follow-up wieder abzunehmen. Bezüglich der Nachhaltigkeit dieser Massnahme können noch keine klaren Aussagen gemacht werden [6]. Bei bereits bestehenden Beschwerden im unteren Rücken können Steh-Sitz-Arbeitstische einen positiven Effekt haben [7], ob sie auch einen Effekt in der Primärprävention haben, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch unklar. Zur Reduktion der Sitzzeiten zeigten in einem aktuellen Cochrane-Review Beratungen und Informationen der Beschäftigten, regelmässige Reminder für Positionswechsel über den Computer und betrieblichen Pausenregelungen ebenfalls positive Effekte [6]. Insgesamt sind die Ergebnisse aber inkonsistent und weitere Forschung erforderlich.

Was sagt die Praxis?

Im Universitätsspital Zürich (USZ) berät die Abteilung für Arbeits- und Umweltmedizin Arbeitnehmende an ihrem Arbeitsplatz im USZ, wenn muskuloskelettale Beschwerden bestehen. Zunächst steht die Erfassung der individuellen Bedürfnisse und Arbeitsabläufe im Vordergrund, um im nächsten Schritt gemeinsam mit dem Mitarbeitenden Möglichkeiten der Verhaltens- und Verhältnisverbesserung zu erarbeiten. Folgende Themen stehen dabei im Vordergrund:

- Erkennen von muskulärer Haltearbeit, durch muskuläre Dysbalance von Agonisten und Antagonisten an Gelenken oder ungünstigen Belastungshebeln.
- Förderung dynamischer Muskelarbeit zur Förderung von An- und Entspannung der Muskulatur.
- Wenn sinnvoll: Beratung zu ergonomischen Hilfsmitteln.

Zunächst werden die Anpassungsmöglichkeiten von Stuhl und Tisch auf die individuellen Körpermasse

des Mitarbeitenden eingestellt. Im Anschluss wird die Platzierung von Tastatur und Maus in Abhängigkeit von den Arbeitsabläufen besprochen und die Positionierung des Monitors festgelegt. Dabei ist die Einstellung möglichst genau vorzunehmen und die Mitarbeitenden sind in der Selbstwahrnehmung der muskulären Belastung zu fördern. Eine Ursache von Fehleinstellungen können auch die individuelle Sehfähigkeit oder ungeeignete Brillengläser sein. Dies muss bei den Einstellungen berücksichtigt werden und, wenn erforderlich, auf eine geeignete Brille gewechselt werden. Abschliessend sollten noch Möglichkeiten für Positionswechsel und vermehrter Bewegung besprochen werden und wie diese in den alltäglichen Ablauf integriert werden können. Bei überwiegend sitzender Tätigkeit ist es anzustreben, für Ausgleich in der Freizeit zu sorgen. Das Bundesamt für Sport (BASPO) empfiehlt im Programm HEPA («Health-Enhancing-Physical-Activity») für gesundheitsfördernde Bewegung minimal 2,5 Stunden/Woche mittlerer Aktivität oder 1,25 Stunden/Woche Aktivität mit hoher Intensität.

Auch wenn für einige Massnahmen am Arbeitsplatz die wissenschaftliche Evidenz fehlt oder uneinheitlich ist, so muss man doch den Mitarbeiter konkret beraten. Aus unseren Beobachtungen in der Praxis sind die häufigsten Ursachen und Standardsituationen für muskuläre Fehlbelastungen in der Tabelle 2 dargestellt. Im individuellen Fall müssen diese Vorgehensweisen ggf. angepasst werden.

Zu erwähnen wären noch Beschwerden im Arm-/Handbereich, die auf Grund sehr häufiger Mausnutzung auftreten und oftmals durch den Einsatz einer ergonomischen Maus gebessert werden. Da in dieser aufgerichteten Position des Handgelenks eine kleine Auflageflä-

che zum Tisch besteht, kann es dann zu einer erhöhten Druckbelastung kommen, die durch eine weiche Unterlage (Mauspad) ausgeglichen werden kann.

Im USZ bieten wir neben Informationen im Intranet und Gruppenschulungen zur Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz seit vielen Jahren oben beschriebenen Einzelberatungen im Sinne der Sekundärprävention an. Eine Evaluation dieses Angebotes zeigte bei Nachbefragungen (2009–2012) eine Verbesserung bis völliges Abklingen der Beschwerden bei 58–82% der Mitarbeitenden (Rücklaufquote 67–90%). Dies zeigt, dass bei optimaler Einstellung des vorhandenen Büromaterials auf die individuellen Körpermasse viel erreicht werden kann. Voraussetzung ist allerdings, dass ein gewisses Mass an Einstellungsmöglichkeiten vorhanden sein muss.

Ausblick

Die Zeiten, die Menschen bei der Arbeit am Bildschirm verbringen, nehmen weiter zu. Der digitale Fortschritt macht ortsunabhängiges Arbeiten möglich. Die Bürolandschaft verändert sich. Die Einführung von depersonalisierten Arbeitsplätzen und Grossraumbüros entspringt dem Wunsch nach veränderten Führungskonzepten, verbesserter Kommunikation und höherer Flexibilität. Über die Auswirkungen ist bisher wenig bekannt.

Durch Desk-Sharing und Homeoffice wird versucht Kosten zu senken. Dies könnte zu einer Verschlechterung der Ergonomie an diesen Arbeitsplätzen führen. Um dem entgegenzuwirken ist es wichtig, die Eigenverantwortung der Mitarbeitenden und das Bewusstsein für ergonomische Belange zeitgleich zu stärken, sie entsprechend zu sensibilisieren und informieren.

Tabelle 2: Ursachen und Massnahmen für muskuläre Überlastungen bei der Bildschirmarbeit.

Muskuläre Überlastungen im Schulter-/Nackенbereich		
<i>Ursache</i>	<i>Folgen</i>	<i>Massnahmen</i>
Sitzhöhe zu tief	Muskuläre Haltearbeit durch Anheben der Schultern	Anheben der Sitzhöhe bis die Tischkante knapp unterhalb der Ellenbogengelenke ist
Fehlplatzierung von Tastatur und Maus	Muskuläre Haltearbeit der Schulter- und Nackenmuskulatur	Tastatur und Maus sollten bei gerade herabhängenden Oberarmen erreicht werden
Monitor ist zu hoch	Muskuläre Haltearbeit der Nackenmuskulatur	Sehvermögen berücksichtigen! Monitorhöhe auf entspannten Geradeausblick bei minimal gebeugten Kopf einstellen
Muskuläre Überlastungen im Lumbalbereich		
<i>Ursache</i>	<i>Folgen</i>	<i>Massnahmen</i>
Rückenlehne nicht dynamisch eingestellt (fehlende Beweglichkeit)	Fehlende Be- und Entlastung der Rückenmuskulatur; Ausweichbewegungen	Einstellung auf dynamische Rückenlehne zur kontinuierlichen Bewegung des Rückens
Widerstand der Rückenlehne nicht gewichtsadaptiert eingestellt	Fehlende Unterstützung des Rückens oder zu starker Gegendruck → Vermeiden der dynamischen Einstellung	Gewichtsadaptierte Einstellung der dynamischen Rückenlehne

Korrespondenz:

Dr. med. Margrit Gotzmann
 Universitätsspital Zürich
 Arbeits- und Umweltmedizin
 Rämistrasse 100
 CH-8091 Zürich
 margrit.gotzmann[at]usz.ch

Weiterführende Informationen/Links

Da in den seltensten Fällen ein Arbeitsmediziner oder Ergonom für die Beratung der Mitarbeitenden zur Verfügung steht, ist es ratsam einen Selbstcheck des Bildschirmarbeitsplatzes durchzuführen. Dazu finden sich im Internet geeignete Instrumente. Die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) stellt verschiedene, sehr gute Informationsmedien zur Verfügung, die teilweise auch als App zur Verfügung stehen.

Auch von der SUVA gibt es diverse Informationen zur richtigen Einstellung eines Bildschirmarbeitsplatzes. Abschliessend noch der Hinweis auf zwei Zeichentrickfilme zur Verbesserung der Ergonomie beim Gebrauch eines Notebooks im häuslichen Bereich und auf Reisen.

EKAS-Box:

http://www.ekas-box.ch/de/#/ergonomisches_arbeiten/001_intro

EKAS-Lernmodule:

<https://www.ekas-lernmodule.ch/de/courses>

Arbeiten am Bildschirm. Entspannt statt verspannt – die Tipps SUVApro; 84021.d

Weitere Infos der SUVA unter:

<http://www.suva.ch/startseite-suva/service-suva/lernprogramme-suva/ergonomie-am-bildschirmarbeitsplatz-suva.htm>

A few tips on the Posture of your body – Part 1:

<http://www.youtube.com/watch?v=CqOheOnMLe4>

A few tips on the Posture of your body – Part 2:

<http://www.youtube.com/watch?v=CWbnbpltvOA>

Disclosure statement

Die Autorin hat keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

- 1 Krieger R, Graf M, Vanis M. 6. Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2015. Bern: SECO; 2017.
- 2 Amstutz S, Kündig S, Monn C. SBiB-Studie: Schweizerische Befragung in Büros. Bern: SECO; 2010.
- 3 Läubli T, Müller C. Arbeitsbedingungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates. Bern: SECO; 2009.
- 4 Mattioli S, Violante FS, Bonfiglioli R. Upper-extremity and neck disorders associated with keyboard and mouse use. *Handb Clinl Neurol.* 2015;131:427–33.
- 5 Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2015;162(2):123–32.
- 6 Shrestha N, Kukkonen-Harjula KT, Verbeek JH, Ijaz S, Hermans V, Pedisic Z. Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;6:CD010912.
- 7 Agarwal S, Steinmaus C, Harris-Adamson C. Sit-stand workstations and impact on low back discomfort: a systematic review and meta-analysis. *Ergonomics.* 2018;61(4):538–52.

Das Wichtigste für die Praxis

- Mehr als 60% der Erwerbstätigen in der Schweiz erleben Bildschirmarbeit als Belastung.
- Nacken-, Schulter- und Rückenschmerzen sind die häufigsten Beschwerden.
- Bei ~30% der Erwerbstätigen in Büros treten auf Grund der Beschwerden Leistungseinschränkungen auf.
- Muskuloskelettale Beschwerden können bei fehlender individueller Einstellung des Equipments des Bildschirmarbeitsplatzes auftreten.
- Durch einen Selbstcheck sind Fehler in der Ergonomie des Arbeitsplatzes zu erkennen und zu beseitigen.